

**WINDOW SHIELD SYSTEM FOR AUTOMOBILE**

Patent Number: JP6262943  
Publication date: 1994-09-20  
Inventor(s): KAMIMURA RYUZO  
Applicant(s): NISSAN MOTOR CO LTD  
Requested Patent: ■ JP6262943  
Application Number: JP19930050875 19930311  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B60J1/00; C03C17/42  
EC Classification:  
Equivalents: JP3196401B2

---

**Abstract**

---

**PURPOSE:**To prevent formation of judder (pulsation) by combining a window, for which a plurality of specific coated layers are provided on the glass surface, and a wiper blade, which is mounted on a wiper arm of specific pivot axis torque, and on the surface of which a specific coated layer is provided, together.

**CONSTITUTION:**A specific window 1 and a specific wiper blade 4 are combined together to form a windowshield system for automobile. The window 1 primarily comprises a laminated glass sheet 1 for automobile, and a metal oxide coated layer 2 and an alkylsilane layer 3 containing fluorine are coated in this order on the upper surface of the glass sheet 1. A wiper blade 4 is formed of rubber, and the surface is coated with at least one Teflon resin or nylon resin coated layer of 1-50μm. The wiper blade 4 is mounted on a wiper arm 5. The pivot axis torque of the wiper mounting part is 280-560kg.cm.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-262943

(43) 公開日 平成6年(1994)9月20日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

B 6 0 J 1/00

C 0 3 C 17/42

識別記号

Z 7447-3D

7003-4G

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平5-50875

(22) 出願日 平成5年(1993)3月11日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 上村 隆三

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

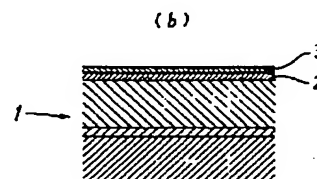
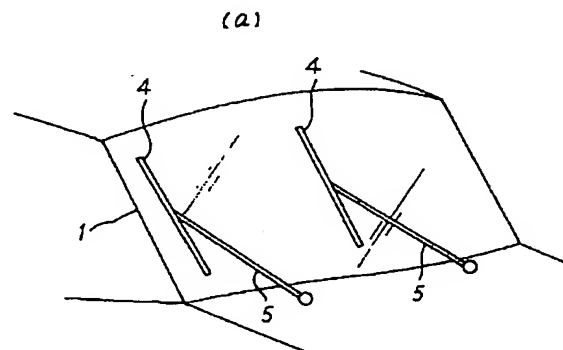
(74) 代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 自動車用ウィンドシールドシステム

(57) 【要約】

【目的】 ワイパー払拭時に撥水ガラスとワイパーの直接摩擦により発生する脈動（ジャダー）の発生を抑制する、ガラス表面を撥水処理し視認視界性を飛躍的に向上させたウィンドシールドシステムを提供する。

【構成】 ガラス表面に、少なくとも一層の、表面が微細な凹凸を有する金属酸化物被膜層と、その上に設けたフッ素含有アルキルシラン層を有するウィンドウト、ワイパー取り付け部のピボット軸トルクが 280~560kg.cm であるワイパーアームに取り付けた、ゴムから成り、その表面が 1~50 $\mu$ m の少なくとも一層のテフロン樹脂またはナイロン樹脂の被膜層で被覆されたワイパーブレードとを組み合わせた自動車用ウィンドシールドシステム。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ガラス表面に、少なくとも一層の、表面が微細な凹凸を有する金属酸化物被膜層と、その上に設けたフッ素含有アルキルシラン層を有するウィンドウと、ワイパー取り付け部のピボット軸トルクが 280~560kg・cmであるワイパーアームに取り付けた、ゴムから成り、その表面が 1~50 $\mu$ m の少なくとも一層のテフロン樹脂またはナイロン樹脂の被膜層で被覆されたワイパーブレードとを組み合わせたことを特徴とする自動車用ウィンドシールドシステム。

【請求項2】 前記金属酸化物被膜層の凹凸が10~80nmであることを特徴とする請求項1記載の自動車用ウィンドシールドシステム。

【請求項3】 前記テフロン樹脂またはナイロン樹脂被膜中に二硫化モリブデン微粒子、グラファイト微粒子、シリコン樹脂微粒子またはポリエチレン樹脂微粒子を前記樹脂の添加量に対し 5~50重量%含有させたことを特徴とする請求項1記載の自動車用ウィンドシールドシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、撥水処理を施した自動車用合わせガラスおよびワイパーアームに取り付けた、樹脂の被膜層で被覆されたワイパーブレードとの組み合わせからなる自動車用ウィンドシールドシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、自動車用ウィンドシールドシステムには撥水処理が施された自動車用合わせガラスが主として用いられており、かかる撥水処理が施された自動車用合わせガラスとワイパーアームに取り付けられたワイパーブレードとの組み合わせからなる自動車用ウィンドシールドシステムが用いられている。かかるウィンドシールドシステムに用いられている窓ガラスの撥水処理方法としては、例えばポリジメチルシロキサンと室温で液状の炭化水素とから成る溶液中に無機ガラスを浸漬し、ディッピング法により塗布した後 250~300℃で焼き付けする方法が提案されている（特開平 1-126244 号公報）。また、ガラスの表面処理剤として、ポリフルオロアルキル基（Rf基）含有シラン化合物が各種提案されている（特開昭58-122979 号、特開昭58-129082 号、特開昭58-142958 号、特開昭58-147483 号、特開昭58-147484 号公報）。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このような従来の撥水処理方法で処理されたウィンドガラスを用いたウィンドシールドシステムでは、雨天時ワイパーを作動させるとガラス表面が撥水処理面のために水膜ができず、ワイパーと撥水ガラス面が直接接触する状態となっているため、摩擦係数が大きくなり、ワイパー払拭

時に大きな脈動（ジャダー）が発生するという問題点があった。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたもので、ガラス表面に、少なくとも一層の、表面が微細な凹凸を有する金属酸化物被膜層と、その上に設けたフッ素含有アルキルシラン層を有するウィンドウと、ワイパー取り付け部のピボット軸トルクが 280~560kg・cmであるワイパーアームに取り付けた、ゴムから成りその表面が 1~50 $\mu$ m の少なくとも一層のテフロン樹脂またはナイロン樹脂の被膜層で被覆されたワイパーブレードとを組み合わせた自動車用ウィンドシールドシステムに関するものである。本発明において前記金属酸化物被膜層の凹凸は10~80nmであるのが好ましい。また、前記テフロン樹脂またはナイロン樹脂被膜中に二硫化モリブデン微粒子、グラファイト微粒子、シリコン樹脂微粒子またはポリエチレン樹脂微粒子を前記樹脂の添加量に対し 5~50重量%含有させるのが好ましい。本発明において、ガラス表面上の金属酸化物被膜層は、気相法またはゾルゲル法のいずれかで形成することができる。

【0005】 ゾルゲル法による薄膜の形成方法は例えば「ゾル・ゲル法によるガラス・セラミックスの製造技術とその応用」（山根正之 監著 応用技術出版 1989年）108~140 ページに記載されている。例えばゾルゲルの作製方法としてシリコンテトラメトキシドをアルコールに溶解しておき、これに塩酸などの酸、および水などの触媒や加水分解剤を加え、シリコンテトラメトキシドを分解させSi-O-Si 結合を有するゾルを形成させる。粘度を適切に選択することにより、任意の手法で塗布し薄膜を形成するものである。塗布方法としてはディップ法、スピン塗布法、スプレー法等から選択され、次いで焼結する。積層方法は 1層塗布後続いて塗布してもよいし、焼結後更に塗布してもよい。本発明で用いられる薄膜は少なくとも 1層積層されることが必要である。本発明で用いられるアルコラートの金属イオンとしては、アルコラートを形成するものならば任意でよいが、焼結後透明膜となるものが好ましい。アルコキシドは一般式 M(OR)<sub>n</sub> で示される。Mは金属であり、望ましくはアルカリ金属、アルカリ土類金属を除いたSi、Ti、Al、Zn等が望ましい。また Rは任意のアルキル基から選択され、Rはメチル基、エチル基、イソプロピル基、プロピル基、ブチル基等が好ましい。

【0006】 またアルコラートの加水分解速度を調節するため、任意の配位子を添加することができる。配位子としては、アセチルアセトン等のジケトン類、エチルセロソルブ等のアルコールエーテル類、エチレングリコール等のグリコール類が好ましいが、特にグリコール類を添加することが好ましい。これらの中でもヘキシレングリコール、2,3-ブタンジオール、1,2-プロパンジオール

および2-メチル-1,2-プロパンジオールが好ましい。また金属酸化物被膜層は気相法で作製しても同じ効果が得られる。気相法としてはプラズマ CVD、スパッタリングおよび真空蒸着法等がある。図2に金属酸化物被膜層の膜厚を変えた時の耐候性能評価結果を示す。後述する実施例1で用いたゾルゲルコーティング液をエタノールで希釈し、1+1、1+3、1+9の重量比で希釈したコーティング液を作製した。このコーティング液を実施例1と同じ条件でガラス板上にディッピング法でコーティングし、膜厚を変えた金属酸化物被膜を作製しフッ酸処理後、更に撥水処理剤も同じくコーティングし、耐候性能をスガ試験機のD.P.W 促進耐候試験機で耐久し、水の接触角を測定し評価した。膜厚の測定はゾルゲルコーティング時に一部かきとり、焼き付け後表面粗さ計により\*

\*測定した。その結果金属酸化物被膜厚20nm以下では耐候性能改良には効果がなく、50nm以上の膜厚が必要である。

【0007】金属酸化物被膜上への微細な凹凸の形成方法については、湿式法としてはフッ化水素酸エッチングによる凹凸の形成、乾式法としてはプラズマエッチングによる凹凸の形成が選択される。いずれもこの上にコーティングされる撥水処理剤との付着面積を増大させ、結合力を強化するものである。フッ化水素酸を用いた場合の処理条件検討結果を表1に示すが、フッ化水素酸濃度と、室温に於ける浸漬時間を変え処理した時の外観を評価した。

【0008】

【表1】

フッ酸重量%	浸漬時間 ○=効果あり			
	1 分	10分	60分	120分
0.005	効果無し	効果無し	効果無し	○
0.01	○穴径10nm	○	○	○
0.05	○	○	○	○
0.1	○	○	○	○
0.5	○	○	○	○
1.0	○	○	○	○穴径80nm
2.0	○	白化	白化	白化

【0009】金属酸化物被膜は実施例1と同じ条件で作製したものを評価した。この結果フッ化水素酸濃度が2重量%以上では浸漬時間が10分以上になると表面が白化してくるため、安全性とを考えると1.0重量%以下が望ましい。また下限の濃度は非常に低くても処理可能であるが、極めて長時間浸漬する必要があるため、0.01重量%以上の濃度が望ましく、生産性も考えると、浸漬時間は60分以下に調整するのが望ましい。また、0.01重量%で1分間処理したものは約10nmの穴がSEMで観察され、1.0重量%で120分処理したものは80nmの穴が観察された。

【0010】プラズマエッチングによる処理条件については、実施例1で作製したコーティング液を平板ガラスに塗布し、620℃で20分焼き付けを行った金属酸化物被膜をプラズマエッチングし、検討実験を行った。結果を図3に示すが、プラズマ CVDは日電アネルバ社製PED401を使用し、Arベースの10容量% $O_2$ ガスで、電力200W、印加周波数13.56MHz、圧力0.2トル、基板温度300~400℃で、エッチング時間を1~60分間変化させ、処理を行った。この上に実施例1と同じく撥水処理剤をコーティングし、促進耐候試験機(スガD.P.W)で耐久し、水の接触角を測定し評価した。

【0011】この結果、1分間以下のエッチングでは、

ほとんど改良効果は得られず、2分間以上で効果が現れ、耐候性能が良好になった。しかし、40分間以上では、白化が見られたため、30分間以下が良好である。

【0012】次に撥水処理剤について説明する。本発明においては、フッ素基を有するフルオロアルキルシランをアルコール溶液に分散し、しかもこのフルオロアルキルシランの一部を酸触媒および水によって加水分解しガラスと反応性の高いシラノール基とすることにより、ガラス表面と容易に反応し、強固な結合を作るものである。

【0013】次にフルオロアルキルシラン添加量、酸触媒添加量、水添加量について、最適な添加量を検討した内容について説明する。まずフルオロアルキルシランの添加量であるが、溶媒としてイソプロピルアルコールを用い、酸触媒として塩酸を添加し、各塩酸の濃度が1重量%で一定になるよう調整した。また同じく水についても2重量%で一定になるように調整した。これらの溶液中のフルオロアルキルシランとしてヘプタデカフルオロデシルトリメトキシシラン  $CF_3(CF_2)_7CH_2CH_2Si(OMe)_3$  を用い濃度が0.1重量%~20重量%含有するコーティング液を作製した後ガラス板上に塗布し、風乾後イソプロピルアルコールでワイピングし水の接触角を測定した。結果を図4に示すが、接触角90°以上を得るためにはフ

ルオロアルキルシランを重量比で1重量%以上またはモル比で0.08モル%以上含有する必要がある。また添加量の上限は2重量%以上で一定の接触角を示し、20重量%ではガラス表面に塗布した時、余分なフルオロアルキルシランがガラス表面に残るため、10重量%以下が望ましい。

【0014】次に酸触媒の添加量であるが、溶媒にエチルアルコールを用い、フルオロアルキルシランとしてトリデカフルオロオクチルトリメトキシシラン  $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OMe})_3$  を添加し各濃度が2重量%で一定になるように調整し、また同じく水についても10重量%で一定になるよう調整する。

【0015】これらの溶液中の酸触媒として硝酸を用い、各濃度が0.01~10重量%含有するコーティング液を作製した後ガラス板に塗布し、風乾後エチルアルコールでワイピングし水の接触角を測定した。結果を図5に示すが、接触角90°以上得るためには酸触媒を0.05重量%以上含有する必要がある、また添加量が10重量%を超えると酸の臭気が強くなるため、5重量%以下が望ましい。

【0016】次に水の添加量であるが、溶媒としてイソプロピルアルコールを用い、フルオロアルキルシランとしてトリデカフルオロオクチルトリメトキシシラン  $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OMe})_3$  を添加し各濃度が2重量%で一定になるように調整する。また酸触媒として硝酸を添加し各濃度が0.05重量%で一定になるよう調整する。

【0017】これら溶液中の水含有量が0.01~60重量%になるようコーティング液を作製し、ガラス板に塗布後風乾し、イソプロピルアルコールでワイピングし水の接触角を測定した。水の添加量は0.01重量%以上であれば接触角90°以上得られるが、40重量%を超えると塗布後の風乾性が悪くなるため、40重量%以下が望ましい。

【0018】溶剤の種類としては、メチルアルコール、エチルアルコール、ブチルアルコール、イソプロピルアルコール、アミルアルコール、アセトン等から選択されるが、塗装に付着した場合や臭気から考えるとメチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコールから選択するのが望ましい。

【0019】酸触媒としては、塩酸、硝酸、硫酸、リン酸、ギ酸、シュウ酸、酢酸等から選択されるが、硫酸およびリン酸は塗膜等に付着した場合は塗膜中に取り込まれシミの原因となり、また、ギ酸等の有機酸は触媒効果が低く初期接触角が低いため、塩酸および硝酸を使用することが望ましい。

【0020】作製した撥水処理剤を目的とするガラス上に塗布した後、加熱乾燥を行う。風乾でも接触角100°のものが得られるが、合わせガラスの変形限界温度付近である350℃まで温度を上げて乾燥するのが望ましい。加熱乾燥後アルコール等でワイピングしたガラス表面には、ガラスと反応した撥水処理剤だけが残る。

【0021】この場合膜厚は、母材表面と反応したアルキルシランのみが表面に残るため、単分子膜となり非常に薄く約1~10nmである。このため表面の硬さは母材の影響が強く現れ、表面硬度は非常に高いものとなる。

【0022】フッ素含有アルキルシランは炭素数が3~10のフッ素含有アルキルシランから、少なくとも一種以上を選択する。炭素数が11以上のフッ素含有アルキルシランにおいてもコーティングは可能であるが、溶媒がフロン等に限定されてくる。フッ素含有アルキルシランとしては、 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OMe})_3$ 、 $\text{CF}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_5\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OMe})_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiCl}_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OMe})_3$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiMeCl}_2$ 、 $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_7\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiMe}(\text{OMe})_2$  などから選択し使用する。

【0023】次にワイパーブレードについて説明する。本発明によればワイパーブレード表面にテフロン樹脂あるいはナイロン樹脂コーティング層を少なくとも一層有し、さらにこれらの樹脂中に二硫化モリブデンあるいはグラファイト等の微粒子を分散させたコーティング膜とすることにより、撥水処理ガラス表面とワイパーブレードが接した時の摩擦抵抗を少なくし、ワイパー使用時のジャダー発生を防止するものである。

【0024】テフロン樹脂としては四フッ化エチレン樹脂、フッ化ビニリデン樹脂、テトラフルオロエチレン~パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレン~ヘキサフルオロプロピレン共重合樹脂、テトラフルオロエチレン~エチレン共重合樹脂、三フッ化塩化エチレン樹脂等から選択される。溶媒としてはアセトン、メチルエチルケトン、酢酸エチル、テトラヒドロフラン、DMF、N-メチルピロリドン等から選択する。ナイロン樹脂としては6ナイロン、66ナイロン等から選択され、溶媒としては、ギ酸、 $\alpha$ -クレゾール、ヘキサフルオロイソプロパノール等から選択される。使用するテフロン樹脂、ナイロン樹脂は溶媒への溶解性から低分子のものが望ましい。

【0025】また、テフロン樹脂、ナイロン樹脂を溶解した溶液中には二硫化モリブデン微粒子、グラファイト微粒子、シリコン樹脂微粒子、またはポリエチレン樹脂微粒子をテフロン樹脂あるいはナイロン樹脂添加量に対し、5~50重量%添加する。添加後分散したコーティング液を市販ワイパーブレード上にコーティングする。コーティングの方法はスプレー法かディッピング法により行う。この時コーティングされた被膜の膜厚は1~10 $\mu\text{m}$ になるように調整し、室温~140℃の範囲で乾燥を行う。乾燥後、所定の金具にコーティング済みワイパーブレードを取り付ける。

【0026】次にワイパー取り付け部のピボット軸トルクについて説明する。本発明によれば、ピボット軸トルクを280~560kg $\cdot\text{cm}$ にすることにより撥水処理ガラスとワイパーの直接接合によって発生するジャダーの防止を

行うものである。ジャダーの発生はフロントウィンドウの傾斜が大きくなる程、またワイバーの長さが長くなるほど発生しやすくなる。これはピボット軸から発生するトルクに対し抵抗が大きくなるためであり、抵抗が大きくなってもジャダーが発生しないためにはピボット軸トルクが 280kq.cm 以上必要であり 560kq.cm 以下であればよい。

【0027】

【作用】本発明はガラス表面を撥水処理し、視認視界性を飛躍的に向上させるとともに、ワイバー払拭時に撥水ガラスとワイバーの直接摩擦により発生する脈動（ジャダー）の発生を抑制させるものである。

【0028】

【実施例】以下、本発明を図面を参照し、実施例および比較例により説明する。

【0029】実施例1～3

図1 (a)は本発明の一例の自動車用ウィンドシールドシステムを示し、図1 (b)は該システムに使用されているウィンドウの断面を示す。1は自動車用合わせガラスであり、2は1の合わせガラス上にコーティングした金属酸化物被膜層である。3は金属被膜層2の上にコーティングしたフッ素含有アルキルシラン層である。4はテフロン樹脂をコーティングしたワイバーブレードである。5はピボット軸トルクが 400kq.cm であるワイバーブレードアームである。

【0030】先ず、自動車合わせガラス用平板を十分洗浄した後エタノールで水切り乾燥した。次に金属酸化物被膜層として $\text{SiO}_2$ 被膜を作製するためにディップコーティング用 $\text{SiO}_2$ ゾルゲルコーティング液を作製した。エトキシシラン50リットルとヘキシレングリコール 3.2リットルを 200リットルのエタノールに溶解し、反応釜中80℃で 1.5時間反応させた後、40℃まで冷却し、水 4リットルと硝酸（60%液）6リットルを添加し、再び80℃まで加熱し、1.5時間反応させて合成した。冷却後ディップ槽に移し洗浄した合わせガラス用平板を浸漬し、2mm/minの引き上げ速度で引き上げた。風乾後 250℃で10分間仮焼成した後合わせガラス曲げ工程にて 620℃で20分間焼き付けし、金属酸化物被膜層2を作製した。このガラス板を0.2重量%のフッ酸水溶液に 5分間浸漬した後十分水洗し、エタノールで水切り乾燥し、金属酸化物被膜表面に凹凸径35nmの微細な凹凸を形成させた。この金属酸化物被膜層側を外側にし、オートクレーブを用いて合わせガラス化した。

【0031】次にこの凹凸を有する金属酸化物被膜層表面に撥水処理剤をコーティングするため、フッ素含有アルキルシランとして $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OMe})_3$ をイソプロピルアルコールに溶解し 2重量%溶液を作製した。さらに硝酸（60%液として）2重量%溶液になるよう添加し、混合した。この液を凹凸を有する金属酸化物被膜層の上にコーティングし、120℃で20分間加熱処理した。

冷却後イソプロピルアルコールで拭き取り、フッ素含有アルキルシラン層3を作製した。

【0032】次に塩素処理済みワイバーブレード表面に二硫化モリブデン微粒子を含有するテフロン樹脂コーティング層を作製した。テフロン樹脂としてダイキン工業（株）製のフッ化ビニリデン樹脂を用い、酢酸エチル溶液 93gに対し、フッ化ビニリデンを 5g、二硫化モリブデン微粒子を 2g 添加してワイバーブレード用コーティング液を作製した。

【0033】このコーティング液を市販のワイバーブレード表面にスプレーでコーティングし50℃で10分間乾燥し、2μmの膜厚のコーティング層で被覆し、所定のワイバー用金具に取り付けた。

【0034】次にワイバー軸を駆動させるモーターの軸トルクがそれぞれ 500、350、700kq.cm のワイバー用モーターを取り付け、これらに前記の金具付ワイバーブレードをセットし、実施例1～3のウィンドシールドシステムを作製した。ピボット軸までの効率が 0.8であり、ピボット軸のトルクはそれぞれ 400、280、560kq.cm になる。

【0035】実施例4～6

塩素処理済みワイバーブレード表面に二硫化モリブデン微粒子を含有するナイロン樹脂コーティング層を作製するために、ナイロン樹脂として 6ナイロンを用い、ギ酸 92gに対し、6ナイロン 5g、グラファイト微粒子を 2g 添加したワイバーブレード用コーティング液を用い 3μmの膜厚のコーティング層で被覆したこと、およびピボット軸のトルクが実施例4～6でそれぞれ 280、400、560kq.cm になるようにワイバー用モーターを取り付けたこと以外はそれぞれ実施例1～3と同様にして、実施例4～6のウィンドシールドシステムを作製した。

【0036】実施例7～9

金属酸化物被膜層表面に撥水処理剤をコーティングするため、フッ素含有アルキルシランとして $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}(\text{OMe})_3$ をエチルアルコールに溶解し 5重量%溶液を作製し、さらに硝酸（60%液として）3重量%溶液になるよう添加し、混合した液を凹凸を有する金属酸化物被膜層の上にコーティングし、140℃で20分間加熱処理したこと、およびピボット軸のトルクが実施例7～9でそれぞれ 280、400、560kq.cm になるようにワイバー用モーターを取り付けたこと以外はそれぞれ実施例1～3と同様にして、実施例7～9のウィンドシールドシステムを作製した。

【0037】実施例10～12

金属酸化物被膜層表面に実施例7～9と同様に撥水処理剤をコーティングし、加熱処理した以外は実施例4～6と同様にして、実施例10～12のウィンドシールドシステムを作製した。

【0038】実施例13～15

金属酸化物被膜層として $\text{SiO}_2$ 被膜を作製するためにブラ

ズマ CVDを用いて印加周波数13.56MHz、圧力 0.2トル、基板温度 350℃で処理し、金属酸化物被膜上に凹凸径15 nmの微細な凹凸を形成するためにプラズマエッチングを用いて $\text{CCl}_4$  0.2 トル、 $\text{N}_2\text{O}$  0.1 トルで処理したこと、およびピボット軸のトルクが実施例13～15でそれぞれ 280、400、560kg.cm になるようにワイパー用モーターを取り付けたこと以外はそれぞれ実施例1～3と同様にして、実施例13～15のウィンドシールドシステムを作製した。

【0039】実施例16～18

ナイロン樹脂コーティング層を作製するため、実施例4～6と同様に処理した以外はそれぞれ実施例13～15と同様にして、実施例16～18のウィンドシールドシステムを作製した。

【0040】実施例19～21

金属酸化物被膜層表面に実施例7～9と同様に撥水処理剤をコーティングし、加熱処理した以外はそれぞれ実施例13～15と同様にして、実施例19～21のウィンドシールドシステムを作製した。

【0041】実施例22～24

金属酸化物被膜層表面に実施例19～21と同様に撥水処理剤をコーティングし、加熱処理した以外はそれぞれ実施例16～18と同様にして、実施例22～24のウィンドシールドシステムを作製した。

\*【0042】比較例1、2

現行合わせガラスに市販撥水剤「レインX」を塗布し、市販ワイパーブレードを所定のワイパー用金具に取り付け、ピボット軸のトルクが比較例1、2でそれぞれ 220、260kg.cm になるようにワイパー用モーターを取り付け、これに前述の金具付きワイパーブレードをセットし、比較例1、2のウィンドシールドシステムを作製した。

【0043】比較例3～5

ナイロン樹脂コーティング層を作製するため、実施例4～6と同様に処理し膜厚 2 $\mu\text{m}$  のコーティング層で被覆したこと、およびピボット軸のトルクが比較例3～5でそれぞれ 220、240、260kg.cm になるようにワイパー用モーターを取り付けたこと以外は比較例1、2と同様にして、比較例3～5のウィンドシールドシステムを作製した。

【0044】試験例

実施例1～24と比較例1～5のウィンドシールドシステムについて、撥水処理ガラスの表面に水をかけながらワイパーを作動させ、ジャダー発生を評価した。得た結果を表2にまとめて示す。

【0045】

【表2】

		ジャダー性評価 ○=ビビリ無し ×=ビビリ発生			ジャダー性評価 ○=ビビリ無し ×=ビビリ発生
実 施 例	1	○	実 施 例	16	○
	2	○		17	○
	3	○		18	○
	4	○		19	○
	5	○		20	○
	6	○		21	○
	7	○		22	○
	8	○		23	○
	9	○		24	○
	10	○	比 較 例	1	×
	11	○		2	×
	12	○		3	×
	13	○		4	×
	14	○		5	×
	15	○			

【0046】これらの結果から本発明のウィンドシールドシステムは撥水処理ガラス上において、対ジャダー性

に優れた効果を示すことが分かった。

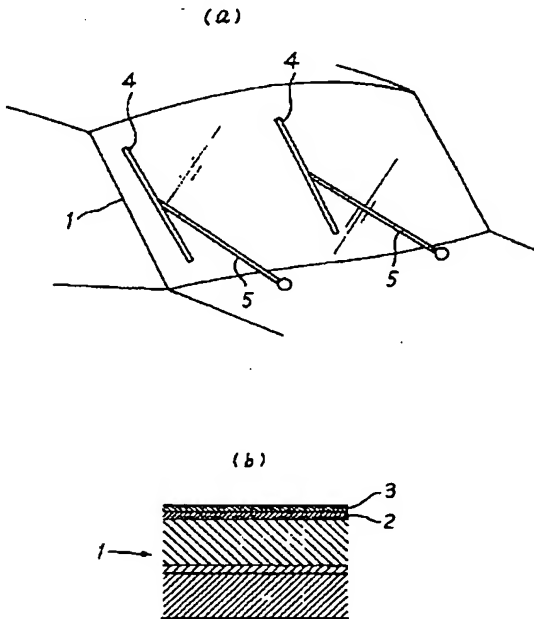
【0047】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、自動車用ウィンドシールドシステムを、ガラス表面に、少なくとも一層の、表面が微細な凹凸を有する金属酸化物被膜層と、その上に設けたフッ素含有アルキルシラン層を有するウィンドウと、ワイパー取り付け部のピボット軸トルクが 280~560kg・cmであるワイパーアームに取り付けた、ゴムから成り、その表面が 1~50 $\mu$ m の少なくとも一層のテフロン樹脂またはナイロン樹脂の被膜層で被覆されたワイパーブレードとを組み合わせることで構成したことによりジャダー発生を防止できるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a) は本発明の一例の自動車用ウィンドシールドシステムの斜視図であり、(b) は上記ウィンドシ

【図1】



ールドシステムに用いられたウィンドウの断面図である。

【図2】 金属酸化物被膜層の膜厚を変えて耐候性能を評価した結果を示す図である。

【図3】 プラズマエッチングによる処理条件について検討した結果を示す図である。

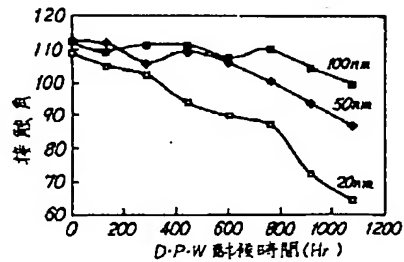
【図4】 種々の濃度のフルオロアルキルシランについて水の接触角を測定した結果を示す図である。

【図5】 種々の触媒濃度について水の接触角を測定した結果を示す図である。

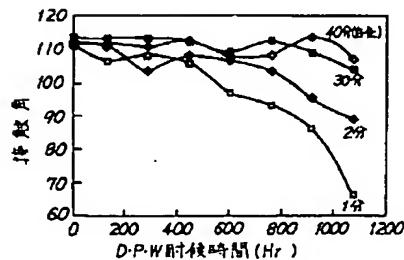
【符号の説明】

- 1 自動車用合わせガラス
- 2 金属酸化物被膜層
- 3 フッ素含有アルキルシラン層
- 4 テフロン樹脂をコーティングしたワイパーブレード
- 5 ワイパーブレードアーム

【図2】

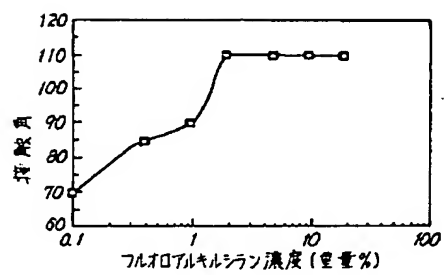


【図3】

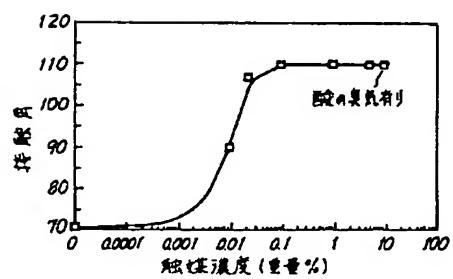




【図4】



【図5】



【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載  
【部門区分】第 2 部門第 5 区分  
【発行日】平成 13 年 1 月 16 日 (2001. 1. 16)

【公開番号】特開平 6-262943  
【公開日】平成 6 年 9 月 20 日 (1994. 9. 20)  
【年通号数】公開特許公報 6-2630  
【出願番号】特願平 5-50875  
【国際特許分類第 7 版】

B60J 1/00

C03C 17/42

【F I】

B60J 1/00 Z

C03C 17/42

【手続補正書】

【提出日】平成 11 年 11 月 25 日 (1999. 11. 25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正内容】

【0002】

【従来の技術】従来、自動車用ウィンドシールドシステムには撥水処理を施した自動車用合わせガラスは使用されておらず、ケミカル商品としてスーパーレイン X 等を

ユーザーがウィンドシールドにコーティングし使用している。かかるウィンドシールドシステムに用いられている窓ガラスの撥水処理方法としては、例えばポリジメチルシロキサンと室温で液状の炭化水素とから成る溶液中に無機ガラスを浸漬し、ディッピング法により塗布した後 250～300℃で焼き付けする方法が提案されている (特開平 1-126244 号公報)。また、ガラスの表面処理剤として、ポリフルオロアルキル基 (Rf 基) 含有シラン化合物が各種提案されている (特開昭 58-122979 号、特開昭 58-129082 号、特開昭 58-142958 号、特開昭 58-147483 号、特開昭 58-147484 号公報)。